

Aus dem Kinderkrankenhaus Seehospiz „Kaiserin Friedrich“, Norderney
Chefarzt: Professor Dr. Menger

**Untersuchung über den Einfluß einer chronischen oder rezidivierenden
Sinusitis maxillaris auf den Erfolg der Klimatherapie an der Nordsee
bei Asthma bronchiale im Kindesalter**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der Hohen Medizinischen Fakultät
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

vorgelegt von
Onno Feenders aus Göttingen

Mainz 1967

Aus dem Kinderkrankenhaus Seehospiz „Kaiserin Friedrich“, Norderney
Chefarzt: Professor Dr. Menger

**Untersuchung über den Einfluß einer chronischen oder rezidivierenden
Sinusitis maxillaris auf den Erfolg der Klimatherapie an der Nordsee
bei Asthma bronchiale im Kindesalter**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der Hohen Medizinischen Fakultät
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

vorgelegt von
Onno Feenders aus Göttingen

Mainz 1967

Dekan:	Professor Dr. Dr. Thews
Referent:	Professor Dr. Menger
Korreferent:	Professor Dr. Köttgen



Inhalt

I. Einleitung	3
II. Literatur	
a) Zusammenhänge zwischen Asthma bronchiale und Nasen-Nebenhöhlen-Affektion	4
b) Wirksamkeit der Klimatherapie an der Nordsee bei Asthma bronchiale	6
III. Beschreibung der Untersuchungsmethoden und Versuchspersonen	8
IV. Eigene Untersuchungen, Befunde und Ergebnisse	9
V. Diskussion	14
VI. Einwirkungen des Wetters auf Asthmapatienten	15
VII. Zusammenfassung	19
VIII. Literaturverzeichnis	20

I. Einleitung

Es ist heute allgemein anerkannt, daß die heilklimatische Behandlung in einem Reizklima für Patienten mit einem Asthma bronchiale bedeutungsvoll und erfolgversprechend ist (Haeberlin, Goeters, C. und L. Gmelin u. a.). In diesem Zusammenhang wird von vielen Autoren (Nitsch und Grüninger, Goeters, Schultze, Hänsche, Nitsch und Hartung, Evers u. a.) darauf hingewiesen, daß ein nicht sanierter Nasen-Rachen-Raum den Heilerfolg des Aufenthaltes an der See beeinträchtigt. Menger jedoch konnte anhand statistischer Auswertungen eines größeren Krankengutes von 851 Kindern feststellen, daß zwischen pathologischen Befunden im Nasen-Rachen-Raum und Behandlungserfolg unter Berücksichtigung des Verlaufes nach der Entlassung keine engen Beziehungen bestehen. Extreme Befunde wurden allerdings kaum gesehen, da vorher Tonsillektomie, Adenotomie oder Adenotonsillektomie durchgeführt worden waren; besonders schlechte Voraussetzungen waren also nicht vorhanden. Dennoch darf man sagen, daß bei allen pathologischen Nasen-Rachen-Raum-Befunden bei entsprechender ärztlicher Betreuung ein heilklimatischer Behandlungserfolg erzielt werden kann. Wichtig dabei ist eine freie Nasenatmung.

Die Aufgabe der eigenen Untersuchungen bestand nun darin, zu untersuchen, ob eine ähnliche Feststellung auch bei einer chronischen oder rezidivierenden Sinusitis maxillaris bei kindlichen Asthmapatienten möglich ist oder nicht.

II. Literatur

a) Zusammenhänge zwischen Asthma bronchiale und Nasen-Nebenhöhlen-Affektion

In vielen klinischen Arbeiten wird auf die Möglichkeit einer Beziehung zwischen Affektion des oberen Teiles des Respirationstraktes, speziell der Nasennebenhöhlen, und dem Asthma bronchiale hingewiesen. Die Angaben der Autoren über das Zusammentreffen beider Krankheitsbilder weichen jedoch erheblich voneinander ab, wie folgende Tabelle zeigt:

Autor	Anzahl der untersuchten Kinder	Betroffensein der Nasennebenhöhlen
Chobot	117	40 %
Lierle	20	65 %
Bullen	235	6 %
Blazek	100	84 %
Findeisen	692	48 %

Die große Schwankungsbreite in der Angabe der Prozentzahlen wird auf das untersuchte Krankenmaterial sowie auf eine verschiedene Bewertung der Befunde zurückzuführen sein. Dennoch lassen diese Angaben erkennen, daß eine Beziehung vorhanden ist.

Beikert, Hlaváček u. a. zeigen folgende drei Möglichkeiten der Beeinflussung der tieferen Luftwege durch eine Sinusitis auf:

1. **mechanisch-entzündlich:** Das pathologisch veränderte Sekret der Nase und ihrer Nebenhöhlen — wobei primär die Nasenschleimhaut entzündet ist und erst sekundär durch unsachgemäßes Schneuzen entzündliches Sekret in die Nasennebenhöhlen gepreßt wird — fließt in die Bronchien hinab. Es kann vom wachen Patienten zumeist beseitigt werden, fließt im Schlaf jedoch in die unteren Luftwege ab und gibt hier Anlaß zu pathologischen Veränderungen von entzündlichem oder allergischem Charakter. So ist es Ursache von Bronchitiden und asthmatischen Zuständen. Man sollte allerdings berücksichtigen, daß diese Vorstellung sehr mechanistisch ist (Biesalski), und diese mechanisch-entzündliche Ausbreitung der Schleimhautaffektion von oben nach unten als „syndrom descendant“ sicherlich prozentual nicht am bedeutungsvollsten ist (Rüdiger).

2. **reflektorisch:** Größere Bedeutung wird dem reflektorischen Einfluß der Nase auf die unteren Luftwege beigemessen. Bei Irritation parasympathischer Fasern der Schleimhaut der Nase (sei es mechanisch, thermisch oder chemisch) kommt es durch einen Reflexmechanismus zu Kontraktionen der Bronchien, die unabhängig von der Thoraxbewegung sind, wie Serçer an laryngektomierten Patienten beweisen konnte. Weiter stellte er fest, daß diese naso-bronchialen Reflexe in die Gruppe der atemregulierenden Reflexe gehören, daß sie unter

pathologischen Bedingungen Ausgangspunkt charakteristischer Krankheitsbilder werden können. Nach Killian und anderen Autoren geht dieser Nasenreflex von der Nasenhöhle aus, von da über den n. canalis pterygoidei (Vidii) auf den plexus caroticus und weiter über den Hals-sympathicus auf das ggl. cervicale inferius et thoracicum. Andere Autoren (Haseltine und Bumm) diskutieren einen Reflexbogen von der Nase über den n. Vidii zum verlängerten Mark, von wo er über den Vagus die Bronchialwände erreichen soll. Nach Neumayer stellen n. olfactorius und n. trigeminus (n. ethmoidalis ant. et post.) die erste Hälfte des Reflexbogens dar.

Dem Reflex wird deshalb so große Aufmerksamkeit geschenkt, weil speziell in seinem Ursprungsbereich oft pathologische Veränderungen angetroffen werden. Demzufolge enthält die Nasenschleimhaut ein atmungsmodifizierendes Rezeptorenfeld, dessen Reflexaktivität unter bestimmten Bedingungen zu pathologischen Reaktionsformen Anlaß geben kann. (Noelpp, Noelpp-Eschenhagen). Dabei halten verschiedene Autoren unterschiedliche Bereiche als reflexogene Zone („trigger area“) zur Auslösung des „Reflexasthmas“ für wichtig. Valin beobachtete nach Kauterisation der Nasenschleimhaut, Howarth nach Kauterisation des oberen Teiles der Nasenscheidewand, Vilar-dosa nach Abtragung der unteren Muschel Besserung oder Heilung des Asthmas. Grove hat bei Asthmapatienten durch ausgedehnte und sorgfältige Nasennebenhöhlenradikaloperationen in 69% definitive Besserung oder Heilung erzielen können. Eckel beobachtete bei 50% der Asthmatiker einen polypös-hyperplastischen Nebenhöhlenprozeß und konnte durch Radikaloperation zwei Drittel heilen oder weitgehend bessern. Rüdiger berichtet von einem Patienten, der noch unter der Kieferhöhlenoperation schwere asthmatische Beschwerden hatte, praktisch jedoch nach Eröffnung der Kieferhöhle und Pantocainisierung sowie Unterspritzung der stark polypös-hyperplastischen Schleimhaut mit Novocain eine nicht zu übersehende momentane Erleichterung verspürte. Roos konnte durch Radikaloperation der Nasennebenhöhlen in 50% anhaltende Beschwerdefreiheit oder anhaltende Besserung des Asthma bronchiale erzielen.

Diese Tatsachen zeigen, daß der reflektorische Einfluß der oberen Luftwege auf das broncho-pulmonale Geschehen bedeutungsvoll ist. Man sollte den Einfluß jedoch ebenfalls nicht überbewerten, da zum Beispiel nach Alkoholinjektion in das ggl. sphenopalatinum nur zum Teil Besserung aber keine Heilung des Asthmas erzielt wurde (Hlaváček). Es wird damit lediglich der reflektorische Einfluß der Nase und Nebenhöhlen auf die Bronchien bestätigt.

3. Sensibilisierung der Schleimhaut des Respirationstraktes: Die Schleimhaut der gesamten Luftwege muß als physiopathologische Einheit betrachtet werden (Delarne und Buit, Dietzel). Bedeutung für die Beurteilung der Beziehung zwischen Nase, Nebenhöhlen und

Bronchien hat die Tatsache, daß bei einem Teil der Asthmatiker Nase und Nebenhöhlen (NNH) einen Teil der sensibilisierten Schleimhaut der gesamten Atemwege darstellen. Die Sinusitis maxillaris ist also nicht als Fokus anzusehen, wie Sylla, Küstner sowie Wessolowski und Mitarbeiter meinen oder als allergisierender Herd (Donald, Grove, Guerrant, Lelong, Terracol u. a.), sondern als Teilerscheinung einer Allgemeinreaktion der gesamten Schleimhaut. Der Sensibilität besonders des oberen Teiles der Luftwege sollte nach Sugihara dabei besondere Bedeutung beigemessen werden. Nitsch lehnt die kindliche Kieferhöhle als Fokus ab. Er sieht eine Sinusitis maxillaris wie auch eine oft gleichzeitig vorkommende Bronchitis als Komplikation chronischer Entzündungen im Nasen-Rachen-Bereich bei vorhandener exsudativer Diathese an. Hlaváček hat in seinem Krankengut das gleichzeitige Vorkommen allergischer Entzündungen der NNH und des Asthma bronchiale verfolgt. Die allergische Entzündung wurde histologisch nachgewiesen. Dabei fand er bei 20 Patienten mit Asthma, bei denen die NNH mitbetroffen waren, histologisch eine massive Eosinophilie und Ödem. Daß in diesen Fällen die Erkrankung der NNH und der Bronchien desselben allergischen Ursprungs ist, scheint wahrscheinlich. Die Arbeiten von Wyss sowie Turiaf und Mitarbeiter bewiesen, daß es sich um eine Sensibilisierung beider Teile des respiratorischen Systems handeln kann. Letztere nahmen Bronchoskopien, cytologische und histologische Untersuchungen bei Kranken mit spastischer Tracheobronchitis, mit eosinophiler Bronchitis usw. vor und fanden stets Anzeichen von Allergie.

Die gleichzeitige Erkrankung der NNH und der Bronchien kann man so beurteilen, daß es sich um dasselbe Schockgewebe handelt. Goldman und Mitarbeiter und Uthgenannt und Klose meinen, nach unserer Meinung mit Recht, daß die Infektion der NNH nicht primäre Ursache des Asthmas ist, sondern daß es sich um eine aufgepfropftsekundäre Entzündung handelt. Diese Superinfektion des bereits geschädigten Gewebes, hervorgerufen durch ungenügenden Abfluß des Sekretes bei Verschuß der Ostien, kann den ursprünglich reversiblen Charakter der allergischen Reaktion ändern. Wird die veränderte Schleimhaut der NNH operativ entfernt, kann es trotzdem zu einem Rezidiv des Asthmas kommen, da irgendein Reiz an den verbliebenen Schleimhäuten den eingeschliffenen Reflexmechanismus erneut auslösen kann (Sylla).

b) Wirksamkeit der Klimatherapie an der Nordsee auf Asthma bronchiale

Die Heilwirkung des Nordseeklimas auf Asthma bronchiale beruht nach heutiger Auffassung auf folgenden Faktoren:

1. Die Freiheit der Luft von Staub, Gasen und Allergenen. Die Bedeutung der Luftverunreinigungen für Asthma ist allgemein bekannt. Bei

den vorherrschend maritimen Wetterlagen gelangt eine staub-, gas- und allergenfreie Luft an die Nordseeküste. Die Ausschaltung besonders der Inhalationsallergene ist eine wichtige Voraussetzung für den therapeutischen Erfolg bei Asthma. Da keine Allergene vorhanden sind, kann sich die Schleimhautfunktion normalisieren (Schmidt-Kessen). Ebenso wichtig ist die Freiheit der Luft von Gasen, z. B. Schwefeldioxyd (SO_2). Dahl sah bei Patienten, die SO_2 -haltige Dämpfe eingeatmet hatten, asthmatische Beschwerden infolge ödematöser Veränderungen der Bronchialschleimhaut und infolge erschwelter Schleimabsonderung.

2. Der bei typischen Wetterlagen hohe Feuchtigkeitsgehalt der Luft und die Beimengung von maritimem Aerosol. Untersuchungen im Seehospiz von Schwarz, der mit dem Pneumometer minimus nach Hildebrandt den Atemstoß bei asthmatischen Kindern bestimmte, zeigten den günstigen Effekt von Spaziergängen, Aufenthalt im Seewasserwellenschwimmbad und Fahrten auf die Nordsee. Während sich z. B. der Atemstoß bei Nichtasthmatikern auf offener See um durchschnittlich 7% steigerte, betrug der Unterschied bei Asthmatikern im Durchschnitt 44% (Menger). G. Evers und Jungmann erzielten günstige Ergebnisse bei Emphysematikern und Asthmatikern, deren Vitalkapazität und Atemstoß unter Inhalation mit Meerwasser größer wurden. Neben der Verminderung der Neigung zum Bronchospasmus ist die Lösung des Sekretes durch das maritime Aerosol – besonders ausgeprägt bei atrophischen Schleimhautprozessen – von großer Wichtigkeit (Eigler).

3. Einflüsse der klimatischen Einflüsse auf Haut und Schleimhäute. Die Kühl- und Kaltreize (hohe Abkühlungsgrößen) führen zu einer Senkung der Schleimhauttemperatur mit Drosselung der Durchblutung, wobei es zu einem Feuchtigkeitsentzug kommt (Pirlet). Die klimatischen Reize rufen eine thermische Unruhe hervor, da sie den Organismus Belastungen aussetzen, die er mit allen ihm zur Verfügung stehenden regulativen Möglichkeiten zu beseitigen sucht (Jungmann). Eine Seeklimakur führt zu einer Abhärtung infolge Training der kleinsten Hautgefäße, was Dubois-Reymond als „Turnen der Vasomotoren“ bezeichnet hat. Pfeleiderer hält diese Erklärung für Abhärtung für falsch. Bei Untersuchungen ließ er die Hälfte seiner Versuchspersonen verweilichen, die andere Hälfte sich abhärten. Dabei ergab sich, daß Hauttemperatur und Energieumsatz wenig Änderung zeigten. Bei der Perspiration dagegen fand sich während der Verweilichung „offenbar eine Luxusperspiration unter kühlen Bedingungen als Zeichen einer unkoordinierten neurovegetativen Erregung. Während der Abhärtungsphase geht diese Übererregbarkeit zurück. Das wirkt sich natürlich günstig auf die Wärmeregulation aus, es handelt sich... um die Vermeidung einer aktiven Störung“. Es kommt im Beginn der heilklimatischen Behandlung zu einer Senkung der Temperatur der Schleimhaut der Atemwege, die bei Asthmatikern

besonders ausgeprägt ist (Menger). Die Fähigkeit zur Wiedererwärmung der Rachenschleimhaut wird durch die Klimabehandlung verbessert (Hessbrüggen). Unger stellte bei Untersuchungen im Seehospiz fest, daß es im Verlauf des Seeaufenthaltes zu einer Zunahme der reaktiven Hyperämie in der Hand kommt.

4. Terrestrische Einflüsse. Starkt betont hat Storm van Leeuwen die Wichtigkeit der Bodenbeschaffenheit in Bezug auf das Asthma bronchiale. Er spricht den Klimaallergenen in der Pathogenese des Asthmas eine entscheidende Rolle zu. v. Knorre stellte bei Untersuchungen im Bezirk Magdeburg fest, daß die Asthmafrequenz im Bereich nasser Böden (z. B. Urstromtäler und Flußauen) höher liegt als im Bereich trockenen Untergrundes (z. B. Sand und Endmoränen). Der Boden der Seebäder besteht aus Sand, der stark feuchtigkeitsdurchlässig ist und schnell abtrocknet und deshalb als der „gesündeste Untergrund für menschliche Niederlassung“ betrachtet werden muß (Haerberlin).

5. Umstimmung des Körpers im Sinne der Streßwirkung nach Selye. Im Seehospiz hat Dölp bei Untersuchungen der Ausscheidung der C-17-Ketosteroide im Harn festgestellt, daß es unter dem klimatischen Reiz zu einer deutlichen Erhöhung der Ausscheidung mit nachfolgendem Abfall kommt, im Sinne des — langsam ablaufenden — Adaptationssyndrom (Selye) oder der regulativen Gesamtumschaltung (Hoff). Daß diese Reaktion bei chronisch Kranken weniger ausgeprägt verläuft, ist zu erwarten (Hoff).

Durch das Zusammenspiel aller dieser Faktoren kann es gelingen, den circulus vitiosus: Anfälligkeit, Verweichlichung, Asthmabereitschaft, zu durchbrechen (Lehmann-Grube).

III. Beschreibung der Untersuchungsmethoden und Versuchspersonen

Zu der vorliegenden Arbeit wurden 48 Kinder (13 Mädchen, 35 Jungen) im Alter von $5\frac{7}{12}$ bis $13\frac{10}{12}$ Jahren mit Durchschnittsalter von $9\frac{1}{12}$ Jahren, die im August/September 1964 auf Norderney zu einer keilklimatischen Behandlung aufgenommen wurden, regelmäßig untersucht. Die Einweisungsdiagnose lautete bei 21 Untersuchten asthmatische, asthmoide oder spastische Bronchitis, in 27 Fällen Asthma bronchiale. Unter den letzteren befanden sich 11 mit Neurodermitis constitutionalis kombinierte Fälle.

Typische Thoraxdeformierungen waren bei 8 Kindern vorhanden, und zwar siebenmal ein Thorax piriformis und einmal ein faßförmiger Thorax. 5 Kinder wiesen eine Harrisonsche Furche auf. Die durchschnittliche Beobachtungsdauer betrug 9 Wochen und 3 Tage.

Es wurde mit dem Pneumometer minimus nach Hildebrandt der Atemstoß, mit einem Trockenspirometer die Vitalkapazität bestimmt. Diesen beiden Untersuchungsmethoden ist unter vielen Lungenfunktionsprüfungen der Vorzug zu geben, da sie einfach durchzuführen sind und wertvolle Ergebnisse bringen (Kraepelin). Die Unter-

suchungen erfolgten täglich zur gleichen Zeit zwischen 8.00 und 9.00 Uhr, da sich Asthmatiker durch Pendeln der Pneumometerwerte im Laufe eines Tages auszeichnen (Junge). Die Kleidung war leicht, so daß eine Behinderung der Atemfunktionen weitgehend ausgeschlossen wurde. Unwilligkeit bei den Patienten gab es nicht, sie setzten ihren Ehrgeiz in das Erreichen möglichst guter Resultate.

Bei der Bestimmung der Vitalkapazität (VK) wurde darauf geachtet, daß die Kinder mittelschnell und gleichmäßig expirierten, da es sonst wegen des bestehenden Bronchospasmus zu Hustenreiz kam. Erst bei zuletzt abflauer Ausblasegeschwindigkeit wurde angespornt. Da bei Ungeübten der Lerneffekt die Meßergebnisse verfälschen kann, wurde jede Messung dreimal wiederholt. Als Meßwert galt der jeweils höchste erreichte Wert.

Bei der Messung des Atemstoßes (AS) wurden die Kinder aufgefordert, nach maximaler Inspiration die gesamte Luft schnell und kräftig auszuhauchen, „Ha“ zu sagen. Die Messung wurde stets fünfmal vorgenommen und auch hier der jeweils erreichte Maximalwert ausgewählt.

IV. Eigene Untersuchungen, Befunde und Ergebnisse

Die so erhaltenen Spirometer- und Pneumometerwerte wurden nach Hildebrandt und Hanke in Relation zueinander gesetzt. Beim Gesunden fanden diese Autoren einen Quotienten, den sie als „VK-Zeit“ des AS bezeichnen $\frac{\text{VK/Liter}}{\text{AS Liter/sek}}$. Der Normalwert beträgt 0,425 sek. Die

Schwankungsbreite innerhalb des Normbereiches um diesen Mittelwert beträgt $\pm 0,075$ sek. Der Quotient ist vom Geschlecht unabhängig und variiert in den verschiedenen Altersstufen nur wenig (Gerlach). Hildebrandt und Hanke prüften die von Stewart und Sheets ermittelten Normalwerte (s. Tab. 1) der VK für Mädchen und Jungen der Altersstufen 4—19 Jahre in bezug auf den entsprechenden Bereich der AS-Normalkurve von Wyss. Sie fanden, daß auch für diese Altersgruppen die gefundene mittlere Relation in hohem Maße Gültigkeit hat. Bei Asthmatikern fanden diese Autoren eine Erhöhung des Quotienten, häufig bis über 1,0 sek. Diese Beobachtungen konnten bestätigt werden, wenn auch unsere Werte (bei Beginn der Behandlung) nicht ganz so hoch lagen. Im einzelnen ergaben sich zur Zeit der Aufnahme folgende VK-Zeiten des AS:

0,5 sek und darunter	12 Fälle
über 0,5 sek bis 0,7 sek	30 Fälle
über 0,7 sek	6 Fälle

Nur in einem Fall lag die VK-Zeit des AS unter dem Normbereich bei 0,31 sek (Martina F. Krbl.-Nr. 1386/64). Die VK war dabei mit 600 ml deutlich vermindert.

Bei der Aufnahme oder während der heilklimatischen Behandlung ließen sich bei 11 Kindern spastische Lungenbefunde erheben. Von

diesen litten 5 unter zeitweilig starken subjektiven Beschwerden. In einem Fall (Renate v. B. Krbl.Nr. 1522/64) war der Zustand lebensbedrohlich, so daß Corticoide (Solu-Decortin-H i. v. sowie Urbason oral ausschleichend über 14 Tage) nötig waren. Der Zustand der anderen 4 Patienten ließ sich mit Inhalationen (Priatan-Biomaris) und Atosil (Hans-Jürgen W. Krbl.-Nr. 1379/64), Atosil und Asthmokranit (Heike M. Krbl.-Nr. 1419/64) und Inhalationen (Priatan-Biomaris) (Sigrid O. Krbl.-Nr. 1458/64 und Ralf K. Krbl.-Nr. 1489/64) beherrschen. Die VK-Zeit lag bei diesen Kindern in Zeiten starker asthmatischer Beschwerden zwischen 1,2 und 0,7 sek, also deutlich in pathologischen Bereichen. Dabei war der AS stets sehr schlecht, während die VK mehr im unteren Bereich der Norm lag. Annähernd normale Quotienten bei starken asthmatischen Beschwerden wies der Patient Hans-Jürgen W. (7⁴/₁₂ Jahre alt) auf wie folgende Angaben zeigen:

Tabelle 1

Vitalkapazität und Körperlänge nach Stewart und Sheets

Vitalkapazität in ml

Körperlänge in cm	Jungen	Mädchen
95—100	732	625
105	850	742
110	967	902
115	1163	1082
120	1323	1182
125	1442	1302
130	1683	1495
135	1790	1730
140	1948	1835
145	2227	1962
150	2413	2175
155	2510	2348
160	2842	2527
165	3210	2812

Datum:	7. 8.	28. 8.	2. 10. 1964
VK	400 ml	1000 ml	1200 ml
AS	0,7 l/sek	2,2 l/sek	2,3 l/sek
VK-Zeit	0,57 sek	0,45 sek	0,52 sek

Er verstarb im Dezember 1964, knapp 2 Monate nach der Entlassung. Die näheren Umstände des Todes waren nicht ausreichend zu klären.

Alle anderen Probanden waren während der Behandlungszeit subjektiv erscheinungsfrei. Zur Verbesserung der Atemtechnik nahmen die Kinder an der Atemgymnastik, an der Atemmassage und am orthopädischen Turnen teil. Außerdem wurden sie dosierten klimatischen Reizen in Form von Spaziergängen ins Innere der Insel oder ins Wellenbad ausgesetzt. Bei guter Belastbarkeit bestand die heilklimatische Behandlung in der Teilnahme an den See- und Wellenbädern und in längeren Aufenthalten in der Brandungszone. Unter dieser Behandlung wurde eine Besserung der VK-Zeit des AS in 29 der beobachteten Fälle erzielt, jeweils achtmal blieb sie unverändert gut bzw. schlecht, und nur bei drei Kindern kam es zu einer Verschlechterung der Lungenfunktion gegenüber den ersten Befunden nach der Aufnahme. Die durchschnittliche Änderung von AS, VK und VK-Zeit geht aus Abbildung 1 hervor.

Daraus ist zu ersehen, daß die Änderung der VK-Zeit des AS auf einer Verbesserung des AS beruht, wobei zu berücksichtigen ist, daß die entscheidende Besserung des AS nicht auf der Insel, sondern auf dem Weg vom Heimatort nach Norderney zu verzeichnen ist (Menger, Fritz). Die VK ändert sich nur unwesentlich. Im Mittel besserte sich der Quotient von 0,56 sek auf 0,49 sek bis an die obere Grenze der Norm.

Bei allen Patienten wurde eine Aufnahme der Nasennebenhöhlen p. a. angefertigt. Die Beurteilung der röntgenologisch sichtbaren Veränderungen wurde nach folgendem Schema vorgenommen:

0 = o. B.

1 = schwach verschleiert

2 = verschleiert

3 = geringer Randsaum, kleiner als 2 mm

4 = Randsaum 2–4 mm

5 = starke Randbedeckung

6 = noch großes Lumen in der Mitte

7 = geringes Lumen

8 = total verschattet

9 = ganz dicht verschattet

Die Befunde verteilen sich danach wie folgt:

Tabelle 2:

NNH 0	18 Fälle
NNH 1–2	11 Fälle
NNH 3–5	15 Fälle
NNH 6–8	4 Fälle

Klinisch bestand sechzehnmal eine behinderte Nasenatmung, davon 10 Fälle mit pathologischen Befunden der NNH und dreimal eine Schleimeiterstraße an der Rachenhinterwand, davon zweimal pathologische NNH-Befunde. Inwieweit es sich bei diesen Befunden um eine

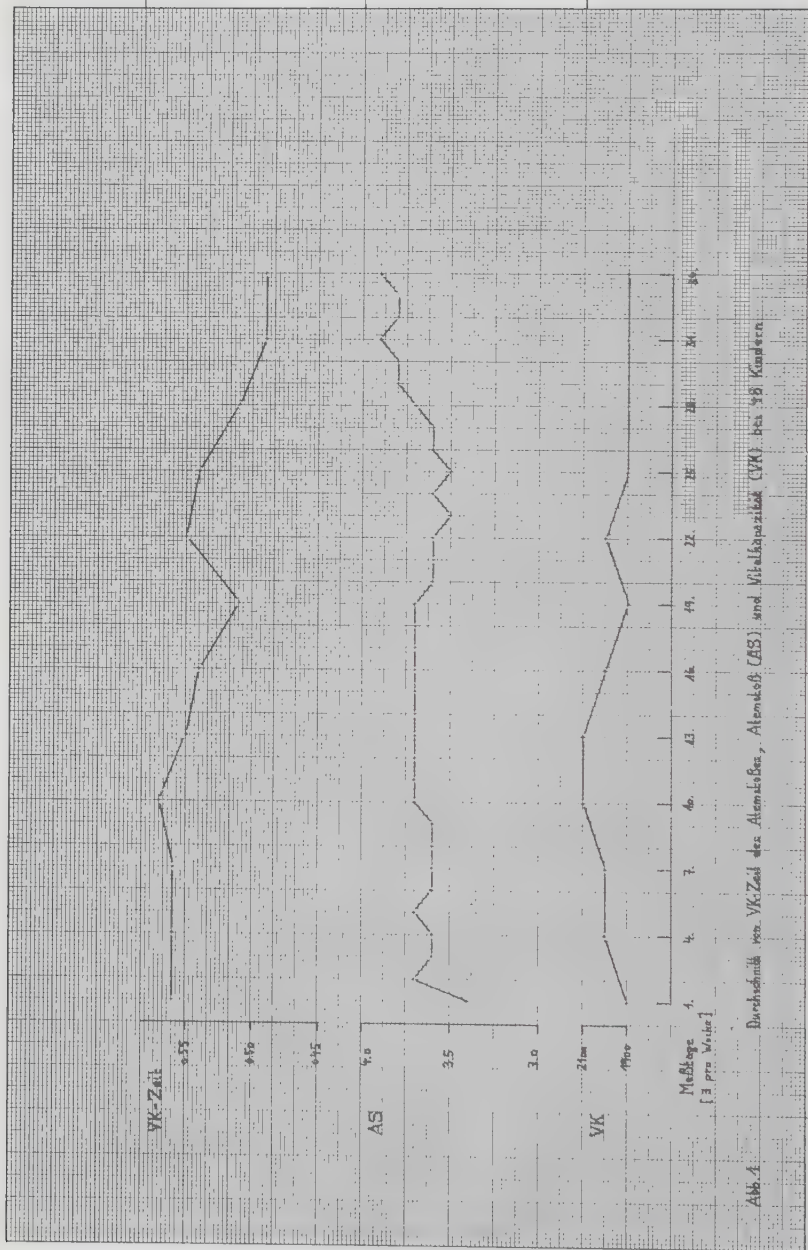


Abb. 4

Adenoiditis handelte, ließ sich nicht klären. Typische Symptome einer Sinusitis maxillaris wie Hustenanfälle eine Stunde nach dem Einschlafen, subfebrile Temperaturen, Kopfschmerzen u. ä. bestanden in keinem Fall. Das spricht, ebenso wie die relative Häufigkeit der Gruppen 3–5, dafür, daß die Sinusitis bei Asthma primär eine hyperplastische Schleimhautentzündung ist (Uthgenannt und Klose).

Die 30 Patienten mit pathologischen NNH-Befunden wurden behandelt. Die Therapie bestand in Inhalationen mit Biomaris-Privin (1,0 ml zu 1.0 ml) mit dem Pari-Gerät ¹⁾ und nachfolgender Mikrowellen-Bestrahlung. Verwendet wurde das Gerät „Radarmed“ der Fa. Robert Bosch GmbH ²⁾. Es wurden jeweils 12 Sitzungen mit dem kleinen Rundfeldstrahler durchgeführt bei einer Dosis von 8 Watt, Abstand 10 cm und Dauer 4–5 Minuten. 4–6 Tage nach Abschluß der Behandlung wurde eine Röntgenkontrolle durchgeführt. Zeigte sich kein Therapieerfolg, wurde eine weitere Bestrahlungsserie angeschlossen. Waren die Befunde nur noch minimal und eine erneute Mikrowellen-Bestrahlung nicht angezeigt, wurde Sinifrontal, dreimal 8 Tabletten täglich, verordnet. Unter dieser Behandlung sahen wir in 14 Fällen eindeutige Besserung der Befunde, 12 Fälle zeigten keine Befundänderung, während es in 4 Fällen zu einer Verschlechterung kam.

Die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen wurden ausgewertet, in eine Tabelle gebracht und nach der X²-Methode ausgewertet.

¹⁾ Pari-Standard 88, Paul Ritzau, Pari Werk, Starnberg am See

²⁾ Berlin-Wilmersdorf, Forckenbeckstraße 9–13, Typ 12 T 31 (Bj. 1964)

Tabelle 3
X²-Test

Quotient VK : AS Sinusitis maxillaris	gut oder gebessert	unverändert schlecht oder verschlechtert	Summe
keine	$\begin{array}{r} 13,875 \quad (E) \\ 16 \quad (W) \\ \hline 0,325 \quad (e) \end{array}$	$\begin{array}{r} 4,125 \\ 2 \\ \hline 1,095 \end{array}$	18 (W ₁)
ja, gebessert	$\begin{array}{r} 10,792 \\ 12 \\ \hline 0,135 \end{array}$	$\begin{array}{r} 3,208 \\ 2 \\ \hline 0,455 \end{array}$	14
ja, unverändert o. verschlechtert	$\begin{array}{r} 12,333 \\ 9 \\ \hline 0,811 \end{array}$	$\begin{array}{r} 3,667 \\ 7 \\ \hline 2,727 \end{array}$	16
Summe	37 (W ₂)	11	48 (n)
$X^2 = 5,548$ (Tafelwert $X^2 = 5,991$; Fg = 2; p 5%)			

Berechnungsbeispiel für den χ^2 -Test:

W = Wert im einzelnen Feld = Beobachtungswert = 16

W^1 = Zeilensumme = 18

W^2 = Spaltensumme = 37

n = Gesamtsumme = 48

$$E = \text{Erwartungswert} = \frac{W_1 \times W_2}{n} =, \frac{18 \times 37}{48} = 13,875$$

$$e = \frac{(W - E)^2}{E} = \frac{(16 - 13,875)^2}{13,875} = 0,325$$

$$\chi^2 = \frac{(W - E)^2}{E} = 5,548$$

Der ermittelte Wert für $\chi^2 = 5,548$ liegt unter dem Tafelwert

$\chi^2 = 5,991$ (Wissenschaftliche Tabellen, Geigy, 6. Aufl. S. 36).

V. Diskussion

Die beobachteten Fälle widersprechen also auf den ersten Blick der Annahme, daß eine Sinusitis maxillaris den Erfolg der Klimatherapie an der Nordsee bei Asthma bronchiale im Kindesalter beeinträchtigt. Jedoch ist der Wert $\chi^2 = 5,548$ so groß, daß bei der verhältnismäßig kleinen Anzahl der Patienten, bei denen auf Grund des ausreichenden Alters eine Untersuchung der Atemfunktion möglich war, ein Zusammenhang in Erwägung zu ziehen ist. Bei Betrachtung der beobachteten Asthmatiker fällt auf, daß eine Häufung der schlechten oder verschlechterten Quotienten bei schlechten oder verschlechterten Nasennebenhöhlenbefunden vorliegt: 7 Fälle im Vergleich zu 4 Fällen bei freier NNH oder gut gebesserter Sinusitis maxillaris. Das berechtigt zu der Annahme, daß unbehandelte oder nicht sanierte Nebenhöhlen den Heilerfolg des Reizklimas auf Asthma bronchiale beeinträchtigen. Die pathologisch veränderte Schleimhaut der NNH wird, im Gegensatz zur Schleimhaut der übrigen Luftwege, den klimatischen Reizen in nur geringem Umfang ausgesetzt und folglich weniger beeinflusst werden. Betrachtet man die Schleimhaut des Respirationsorganes als physiopathologische Einheit, könnte man annehmen, daß sich im Verlauf einer heilklimatischen Behandlung auch die Schleimhäute der NNH in Richtung zur Norm verändern. Doch dabei ist zu bedenken, daß eine Superinfektion vorliegen kann und – auch ohne Sekundärinfektion – die Änderung der Befunde nicht in der zur Verfügung stehenden Beobachtungszeit abläuft. Hat sich die Schleimhaut der Atemwege, mit Ausnahme der der NNH, gebessert, können die Nebenhöhlen bei irgendwelchen Reizen als Ausgangsort für einen eingeschliffenen Reflexmechanismus weiterwirken.

Einer Sinusitis maxillaris ist pathogenetisch die führende Rolle für die Entstehung eines Asthma bronchiale in den meisten Fällen nicht zuzusprechen. Sie ist im Zusammenhang mit chronischen Infekten des

Nasen-Rachen-Raumes (Rachenmandel und Gaumentonsille) zu sehen, die sekundär zu einer Mitbeteiligung der NNH führen können. In dem beobachteten Krankengut fanden sich immerhin 30 Kinder mit Granulationen an der Rachenhinterwand, Tonsillenhypertrophie bzw. Zustand nach Tonsillennektomie und Schwellung der regionären Lymphknoten, von denen 22 eine Kieferhöhlenverschattung hatten, während von den 18 Patienten ohne Sinusitis maxillaris nur 8 die oben erwähnten pathologischen Rachenbefunde aufwiesen.

Wir möchten uns der Meinung von Nitsch, Weise u. a. anschließen und eine Sinusitis maxillaris im Rahmen einer exsudativen Diathese mit der dadurch gegebenen konstitutionellen Krankheitsbereitschaft werten. Wird durch eine heilklimatische Behandlung diese Erkrankungsbereitschaft durch Normalisierung der Schleimhautfunktion gemindert, bleibt jedoch eine entzündliche Veränderung der Nebenhöhlenschleimhäute bestehen, ist der circulus vitiosus nicht durchbrochen. Daß die klimatischen Reize auch bei nicht saniertem Nasen-Rachen-Raum ihre heilende Wirkung entfalten, zeigen die durchgeführten Untersuchungen. Die Gefahr ist aber naheliegend, daß eine chronische Entzündung in ein akutes Stadium tritt und hierdurch den erzielten Erfolg der Klimabehandlung zunichte macht. Deshalb erscheint uns eine Sanierung auch der NNH vor Beginn eines stationären Aufenthaltes im Reizklima empfehlenswert. Ist diese durchgeführt, verspricht eine heilklimatische Behandlung größeren Erfolg.

VI. Einwirkungen des Wetters auf Asthmapatienten

Es wurde der Versuch unternommen, anhand der vorliegenden Untersuchungswerte festzustellen, ob die vorherrschende Wetterlage auf die Ausprägung des Bronchospasmus und damit auf den Atemstoß einen Einfluß ausübt, denn Asthmatiker sind sehr wetterempfindlich. Bekannt ist, daß reine Vagotoniker (Kaltfront- oder K-Typen nach Curry) bei Ostwinden und maritim-polaren Wetterlagen mit sehr aktiver Kaltluft mit einem Anfall reagieren, reine Sympathikotoniker (Warmfront- oder W-Typen nach Curry) stärker unter Westwind und West-Süd-West-Wetterlage leiden. Greenburg und Mitarbeiter untersuchten statistisch die Notaufnahmen von Asthmatikern an drei New Yorker Krankenhäusern in Hinblick auf das Wetter. Ausgewertet wurden die Monate September 1961 und 1962 sowie September und Oktober 1957. Dabei zeigte sich eine Zunahme der Anfälle während des Einsetzens von kaltem Wetter, am ausgeprägtesten und überzufällig bei Beginn der ersten oder zweiten kalten Periode.

Es wurden die vorliegenden AS-Werte in % des individuellen Mittelwertes der einzelnen Probanden ausgedrückt (s. Meßwerte Tabelle 4) und nach den Sektoren der Windrichtungen — Nordost, Südost, Südwest, Nordwest — geordnet. Es sollte geklärt werden, ob bei einer dieser Windrichtungen ein signifikant besserer Mittelwert erzielt wird.

Tabelle 4

Test nach Kruskal und Wallis

Nordost		Südost		Südwest		Nordwest	
Meß- werte	Rang- zahlen	Meß- werte	Rang- zahlen	Meß- werte	Rang- zahlen	Meß- werte	Rang- zahlen
93,6	7	85,8	1	93,8	8	92,9	5 1/2
100,6	45	99,3	32 1/2	99,9	37 1/2	97,1	23
95,2	12 1/2	101,6	57 1/2	101,8	60	95,8	17
102,7	63	91,6	2	99,8	36	100,3	42 1/2
		100,6	45	95,7	15	100,1	39 1/2
		100,1	39 1/2	99,3	32 1/2	99,3	32 1/2
		101,1	51 1/2	100,7	47 1/2	101,3	55
		101,1	51 1/2	96,6	35	101,6	57 1/2
		98,1	25 1/2	106,4	68	104,9	67
		96,8	21 1/2	104,3	65	103,2	64
		100,3	42 1/2	98,4	27 1/2	96,2	19
		101,7	59	102,4	62	97,7	24
		92,7	4	100,7	47 1/2	99,0	29 1/2
		94,3	10	96,8	21 1/2	92,6	3
		98,1	25 1/2	98,4	27 1/2	101,1	51 1/2
		95,8	17	99,3	32 1/2	100,6	45
		101,1	51 1/2	95,2	12 1/2	95,6	14
		98,5	17			101,4	56
		104,6	66			96,6	20
		101,0	49				
		99,0	29 1/2				
		99,9	37 1/2				
		102,2	61				
		100,2	41				
		101,2	54				
		94,1	9				
		92,9	5 1/2				
		94,4	11				
R ₁ = 127 1/2		R ₂ = 917 1/2		R ₃ = 635 1/2		R ₄ = 665 1/2	
n ₁ = 4		n ₂ = 28		n ₃ = 17		n ₄ = 19	

$$T = \frac{n(n+1)}{12} \sum_{i=1}^k \frac{R_i^2}{n_i} - 3(n+1) \underline{\underline{T = 0,6}}$$

Tabellenwert T = 7,815

(Fg = 3; p 5%)

Pfanzagl, Bd. 2, S. 156, Formel 1)

Die Auswertung erfolgte mit dem Rangtest nach Kruskal und Wallis (s. S. 16). Dabei ließ sich kein Unterschied nachweisen. Der Grund dürfte u. a. darin zu suchen sein, daß die Messungen in zweitägigem Rhythmus erfolgten und damit die feineren Einwirkungen des Wetters auf das Asthma nicht präzise genug erfaßt wurden.

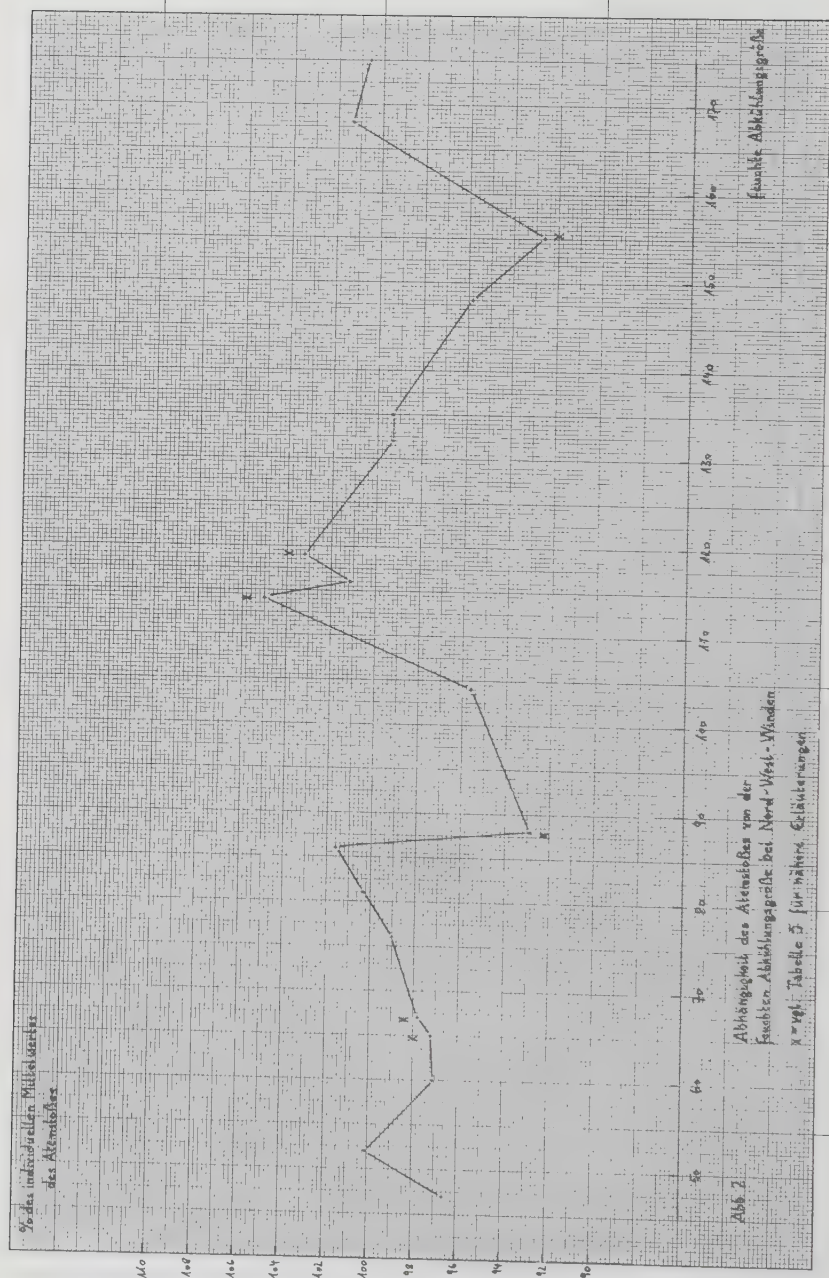
Anschließend wurde versucht zu klären, ob ein Zusammenhang zwischen feuchter Abkühlungsgröße und Windrichtung — letztere als Ausdruck der herrschenden Wetterlage — und dem Atemstoß besteht. Es wurden die vorliegenden AS-Werte, ausgedrückt in % des individuellen Mittelwertes, mit der zugehörigen feuchten Abkühlungsgröße nach Windrichtung geordnet in ein Ordinatensystem eingezeichnet.

Für Nord-Ost-Lagen standen nur 4 Beobachtungswerte zur Verfügung, so daß diese nicht ausgewertet werden konnten. Bei Süd-Ost- und Süd-West-Lagen ließ sich keine Beziehung zum Atemstoß erkennen. Nur bei Nord-West-Winden zeigte sich eine — bereits empirisch bekannte — Abhängigkeit (s. Abb. 2). Daß diese Wetterlagen einen günstigen Einfluß auf das Asthma haben, ist vielfach bestätigt. Aus der Kurve läßt sich erkennen, daß Asthmatiker bei niedriger feuchter Abkühlungsgröße — Beispiele für die feuchte Abkühlungsgröße sowie die ihr zugrunde liegenden Meßwerte zeigt Tabelle 5 gut, bei etwas höherer feuchter Abkühlungsgröße schlechter reagieren, während sie bei mittleren feuchten Abkühlungsgrößen durchschnittlich bessere Atemstoßwerte erzielen. Bei hohen feuchten Abkühlungsgrößen neigen sie zu verstärkten Beschwerden. Diese Interpretation läßt sich jedoch statistisch nicht sichern. Ob sich überhaupt mit der feuchten Abkühlungsgröße allein in der Meteoropathologie arbeiten läßt, erscheint fraglich.

Tabelle 5

Beispiele für feuchte Abkühlungsgröße

Datum 1964	10. 8.	21. 8.	11. 8.	17. 10.	24. 10.	31. 8.
feuchte Abkühlungsgröße	65	67	88	114	119	155
Lufttemperatur in 2 m Höhe	16,7	13,6	15,8	10,3	8,0	14,2
Relative Luftfeuchte in %	88	51	77	73	75	65
Windgeschwindigkeit in kts.	7	7	11	14	14	27



VII. Zusammenfassung

In der Zeit vom 7. August bis 24. Oktober 1964 wurden bei 48 Kindern regelmäßig Atemstoß und Vitalkapazität bestimmt. Außerdem wurde bei allen Kindern eine Röntgenaufnahme p. a. der Nasennebenhöhlen angefertigt.

1. Die Vitalkapazität (VK) aller Probanden blieb weitgehend unbeeinflusst, während sich der Atemstoß (AS) im Mittel von 3,4 l/sek auf 3,9 l/sek besserte.
2. Die VK-Zeit des AS besserte sich in 29 Fällen, je 8 blieben unverändert gut bzw. schlecht, 3 Kinder zeigten eine Verschlechterung der Lungenfunktion. Im Mittel besserte sich die VK-Zeit des AS bis an die obere Grenze der Norm.
3. Unter den 48 Probanden fand sich dreißigmal ein pathologischer Nasennebenhöhlenbefund.
4. Eine Beeinflussung des Heilerfolges im Nordseeklima bei Asthma bronchiale durch eine Sinusitis maxillaris ließ sich statistisch nicht sichern. Der statistische Wert ist jedoch so groß, daß bei der verhältnismäßig geringen Anzahl der Kinder, die bei ausreichendem Alter untersucht werden konnten, ein Zusammenhang in Erwägung gezogen werden muß.
5. Eine Sanierung ist vor Beginn einer heilklimatischen Behandlung zu empfehlen, da eine chronische Entzündung in ein akutes Stadium treten und damit den Heilerfolg durch den Klimaeinfluß zunichte machen kann.
6. Statistische Auswertungen in Hinblick auf die Ausprägung eines Bronchospasmus bei bestimmten Wetterlagen ließen keinen Zusammenhang sichern. Übereinstimmungen von Meßwerten mit der Empirie fielen jedoch auf.
7. Es erscheint fraglich, ob die Anwendung der uns zur Verfügung stehenden meteorologischen Komplexgrößen (hier z. B. der feuchten Abkühlungsgröße) in der Meteoropathologie überhaupt sinnvoll ist.

VIII. Literaturverzeichnis

- Beikert, P.: Sinusitis als Ursache des Asthma bronchiale, *Ärztl. Fortbildung* **13**, 637 (1963)
- Biesalski, P.: Häufige Fehler in der Beurteilung der Hals-Nasen-Ohrenerkrankungen im Kindesalter, *Dtsch. med. Wschr.* **11**, 530 (1962)
- Blázquez, F., L. Herdegen, J. Lesák: The Significance of Paranasal Sinus Affection in the Genesis and Development of Bronchial Asthma in Children, *Allergie und Asthma* **6**, 222 (1960)
- Curry, M.: Bioklimatik Bd. 2 Riederau: American Bioclimatic Research Institute 1946
- Dietzel, K.: Die Schleimhaut des Atemtraktes als Organ, *Allergie und Asthma* **9**, 122 (1963)
- Daxelmüller, L.: Beitrag zur konservativen medikamentösen Therapie von Stirnhöhlenaffektionen und Erkrankungen des Nebenhöhlensystems, *Hippokrates* **28**, 85 (1957)
- Dahl, S.: Betrachtungen über das Bronchusstenosesyndrom, den Asthma-mechanismus und über biochemische Verhältnisse bei der allergischen Reaktion, *Zschr. Tuberk.* **121**, 1 (1964)
- Dubois-Reymond: Über die Übung, Berlin 1881
- Eigler, G.: Klima und Schleimhäute der oberen Luftwege, *Dtsch. Med. J.* **5**, 105 (1954)
- Evers, G., und H. Jungmann: Untersuchungen über den Einfluß von Meerwasser-Inhalationen auf die Lungenfunktion, *Z. angew. Bäder- und Klimaheilk.* **9**, 402 (1962)
- Evers, A.: Die katarrhalischen und allergischen Erkrankungen der Atemwege. In H. Vogt: *Lehrb. der Bäder- und Klimaheilk.* Bd. 2, 1127 ff. Berlin Springer (1940)
- Findeisen, D. G. R.: Über die chronische Sinusitis maxillaris und Sinubronchitis im Kindesalter, *Dtsch. Gesd.wesen* **9**, 376 (1954)
- Gerlach, H. A.: in Knipping-Rink, *Klinik der Lungenkrankheiten*, Stuttgart: Schattauer 1964
- Gmelin, L. u. C.: Asthma bronchiale Jugendlicher an der Nordsee, *Med. Welt* 1931: 886
- Goeters, W.: Allergische Erkrankungen des Kindesalters im Seeklima, *Med.-meteorol. Hefte*, Heft **7**, 7 (1952)
- Goeters, W.: Asthma und Nordsee, *Mtschr. Kinderheilk.* **102**, 500 (1954)
- Goldman, J. L., S. Siegel, L. M. Arnold, S. M. Bloom, J. Freeman and C. Herschberger: Sinus disease and asthma: The problem of foci infection, *Laryng. (am.)* **3**, 152 (1955)
- Greenberg, L., F. Field, J. I. Reed and C. L. Erhardt: Asthma, Weather and Climate, *Biometeorology* **11**, 1, Pergamon Press Ltd. Oxford 1967
- Grove, R. C.: The importance of hyperplastic sinusitis in bacterial allergy, *J. Allergy* **22**, 550 (1951)
- Guerrant, D. L., McCausland, O. Swineford: Asthma with sinus disease. A comparison of radical sinus surgery and conservative treatment, *J. Allergy S. Louis* **21**, 187 (1950)
- Haeberlin, C., und W. Goeters: *Grundlagen der Meeresheilkunde*, Stuttgart: Thieme 1954
- Haeberlin, C.: Observations of treatment of children at the seaside (Excluding surgical tuberculosis), *British Med. Journ.* **139**, 331 (1931)

- Haeberlin, C.: Praxis und Theorie der Meeresheilkunde, *Ergebn. physikal.-diätet. Ther.* **1**, 105 (1939)
- Hänsche, H. A.: Das Wesen der vegetativen Dystonie und ihre bioklimatische Beeinflussung, *Med.-meteorol. Hefte* **1**, 7, 19 (1952)
- Hessbrüggen, E.: zit. nach Menger, *Z. angew. Bäder- und Klimaheilk.* **12**, 276 (1965)
- Hildebrandt, G., und O. Hanke: Zur Atemfunktionsdiagnostik in der Praxis, *Arch. Physik. Ther.* **8**, 277 (1956)
- Hildebrandt, G.: Über die Norm des Atemstoßes in bezug auf die Vitalkapazität *Ärztl. Wschr.* **11**, 439 (1956)
- Hlaváček, V.: Die Nase und ihre Nebenhöhlen in ihrer Beziehung zum Bronchialasthma, *Allergie und Asthma* **9**, 243 (1963)
- Hoff, F.: *Klinische Physiologie und Pathophysiologie*, Stuttgart: Thieme 1962, 6. Aufl.
- Junge, W.: Die Bedeutung der Pneumometrie für die Diagnose und Therapie des Asthma bronchiale, *Allergie und Asthma* **3**, 139 (1957)
- Jungmann, H.: *Das Klima in der Therapie innerer Krankheiten*, München: Barth 1962
- v. Knorre, G.: Über die Verbreitung und Häufigkeit des Asthma bronchiale im Bezirk Magdeburg (Asthmakataster), *Allergie- und Asthmaforschung* **4**, 188 (1960)
- Kraepelin, K.: *Asthma bronchiale in: Opitz u. Schmid, Handbuch der Kinderkrankheiten Bd. VII*, Springer-Verlag 1966
- Küstner, W.: Focalfolgen von Tonsillen- und Nasennebenhöhlenerkrankungen, *Therapiewoche* **11**, 729 (1961)
- Lehmann-Grube, F.: Asthma bronchiale im Kindesalter, *Mscr. Kinderheilk.* **99**, 307 (1951)
- Leiber, B.: Röntgenoskopische Diagnostik beim sinopulmonalen Syndrom, *Allergie und Asthma* **1**, 178 (1955)
- Menger, W.: Experimentelle Untersuchungen zur Thalassotherapie bei Asthma bronchiale, *Arch. Physik. Ther.* **15**, 421 (1963)
- Menger, W.: Die Behandlung recidivierender Infekte der Luftwege bei Kindern an der Nordsee, in: *Zilch, Lymphsystem und Lymphatismus*, München: Barth 1963
- Menger, W.: Wirkungsweise der Thalassotherapie, *Hippokrates* **11**, 418 (1965)
- Menger, W.: *Klimaheilkunde in: Opitz u. Schmid: Handbuch der Kinderheilkunde Bd. II, 2*, Springer-Verlag Berlin-München-New York 1966
- Menger, W.: Klimatische Gesichtspunkte in der Behandlung des Asthma bronchiale, *Biometeorology Bd. 2*, 1, Pergamon Press Ltd. Oxford 1967
- Nitsch, K.: Zur Behandlung der Nebenhöhlenerkrankungen im Kindesalter, *Mscr. Kinderheilk.* **105**, 251 (1957)
- Nitsch, K.: Therapie der chronisch recidivierenden Infektion der Luftwege, *Therapiewoche* **9**, 247 (1959)
- Nitsch, K., und K. Hartung: *Klimakuren bei Kindern*, Stuttgart: Thieme 1961
- Nitsch, K., und U. Grüninger: Erkrankungen im Kindesalter, in: *Evers und Amelung, Handbuch der Bäder- und Klimaheilkunde*, Stuttgart: Schattauer 1962
- Noelpp, B., und I. Noelpp-Eschenhagen: *Asthma bronchiale in: Handbuch der Inneren Medizin IV. Aufl., Bd. 6, 2*, Springer-Verlag 1956
- Peres, E.: Zur Symptomatologie der kindlichen Sinusitis maxillaris, *Med. Welt* **10**, 486 (1961)

- Pfanzagl, J.: Allgemeine Methodenlehre der Statistik, Bd. 2, Sammlung Göschen Bd. 747/747a
- Pirlet, K.: Klimatische und physikalische Einflüsse auf die Atemwege, Arch. Physik. Ther. **10**, 301 (1958)
- Pirlet, K.: Thermische Einflüsse auf die Atemwege, 1. Mitteilung: Fragestellung und Methodik, Fund. baln.-bioclim. **1**, 441 (1960)
- Pirlet, K.: Thermische Einflüsse auf die Atemwege, 2. Mitteilung: Untersuchungen der Atemwege, 3. Mitteilung: Untersuchungen von Schleimhauttemperatur und Durchblutung, Fund. baln.-bioclim. **2**, 1 (1962)
- Roos, E. L.: Der Wert der operativen Nasennebenhöhlensanierung bei Asthma bronchiale, Allergie und Asthma **4**, 157 (1958)
- Rüdiger, W.: Die „sympathische Sinupathie“ in ihrer Beziehung zum sino-broncho-pulmonalen Geschehen, Laryngo.-Rhino.-Oto. **4**, 277 (1962)
- Rüdiger, W.: Diagnose, Bedeutung und Therapie rhinosinugener Affektionen und ihre Beziehung zu broncho-pulmonalen Erkrankungen, Münch. med. Wschr. **104**, 36 1690 (1962)
- Schmidt-Kessen, W.: „Unspezifische Wirkungen“ in der Balneo- und Klimatherapie, Z. angew. Bäder- u. Klimaheilk. **7**, 278 (1960)
- Schultze, E. G.: Einfluß des Meeresküstenklimas, in: Evers und Amelung, Handbuch der Bäder- u. Klimaheilkunde, Stuttgart: Schattauer 1962
- Serçer, A.: Über die Beeinflussung der Bronchien von der Nase aus. Arch. Ohren usw. Heilk. u. Z. Hals usw. Heilk. **161**, 264 (1952)
- Stewart and Sheets in: Brock, J. Biologische Daten für den Kinderarzt Bd. 1. Springer 1954
- Storm van Leeuwen, W. S.: Allergische Krankheiten, Berlin 1962
- Sugihara, A.: Über die Entstehung und Behandlung des Asthma bronchiale. Allergie und Asthma **1**, 217 (1955)
- Sylla, A.: Herdsanierung bei der Therapie allergischer Erkrankungen, Therapie-woche **11**, 732 (1961)
- Terracol, J., Y. Guerrier: Les sinusites de l'enfance Masson Paris 1958
- Turiaf, J., et P. Marland: Les asthmes tardifs, Ann. Méd. **52**, 356 (1952)
- Unger, W.: Objektivierung des Kureffektes und seines zeitlichen Ablaufes, Inaug.-Diss. Mainz 1964
- Uthgenannt, H., und H. Klose: Die Nasennebenhöhlen und ihre Bedeutung für die innere Medizin, Ergebnisse der inneren Medizin und Kinderheilk., Neue Folge **6**, 374 (1955)
- Weise, L.: Über die Bedeutung der Nebenhöhlenentzündungen im Kindesalter, Inaug.-Diss. Mainz 1956
- Wessolowski, H. J., W. Tilnig und O. Bergmann: Die Sinusitis purulenta im Kindesalter, Kinderärztl. Praxis **21**, 518 (1953)
- Wyss, F.: Asthma bronchiale, Stuttgart: Thieme 1955

Lebenslauf

Am 13. 12. 1940 wurde ich, Onno Feenders, als erstes Kind des Dr. med. Hans Feenders und seiner Ehefrau Ruth-Olivia, geb. Riemann, in Göttingen geboren.

Ich besuchte die Schule in Göttingen und Emden und bestand im März 1960 die Reifeprüfung am Gymnasium für Jungen in Emden.

Anschließend studierte ich Medizin in Freiburg, Berlin, Hamburg und zuletzt in Mainz, wo ich im Juli 1966 die ärztliche Prüfung vollständig bestand.

Seit dem 1. September 1966 arbeite ich als Medizinalassistent, zur Zeit auf der Kinderchirurgischen Abteilung des Zentralkrankenhauses Bremen.

